

## HYDROBIOLOGISCHE FORSCHUNGEN IM LANDE SALZBURG

Von Dr. Eberhard Stüber

Salzburg ist ein Alpenland mit zahlreichen, sehr differenzierten stehenden und fließenden Gewässern. Es wäre für vergleichend hydrobiologische Arbeiten besonders geeignet. Bei einer genauen Durchsicht der hydrobiologischen Literatur sehen wir aber, daß nur ein sehr bescheidener Prozentsatz unserer Gewässer hydrobiologisch untersucht ist. Und selbst da handelt es sich meist um flüchtige Entnahmen einiger Proben. Die Ursache hiefür liegt wohl im Fehlen hydrobiologischer Institute und Stützpunkte, die eine Verarbeitung des gesammelten Materials ermöglichen. Im folgenden soll ein Überblick über die bisherigen mir zugänglichen hydrobiologischen Arbeiten und eine Übersicht über die größeren hydrographisch oder biologisch mehr oder weniger untersuchten stehenden Gewässer gegeben werden.

Die ältesten Arbeiten beziehen sich hauptsächlich auf die Erkundung der hydrographischen Verhältnisse unserer Gewässer. Außer kleineren Arbeiten von Wallmann (1868), Böhm (1886), Scherning (1893) liegen umfangreiche Arbeiten von E. Fugger (1890—1911) vor. Fugger hat eine große Anzahl Salzburger Seen und viele Hochgebirgstümpel vermessen, kartiert und ihre Lage, Zuflüsse, Abflüsse und Uferbeschaffenheit beschrieben. Teilweise finden sich in seinen Arbeiten auch Angaben über die Beschaffenheit des Seegrundes, die Farbe des Wassers, die Temperatur, den Pflanzenbewuchs und den Tierbestand. Der Lungau mit seinen interessanten Moor- und Hochgebirgsseen wurde leider nicht erfaßt.

Die ersten Angaben über die Tierwelt unserer Seen stammen von Imhof 1885. Es handelt sich jedoch nur um einige Planktonfänge im Zeller See, Wolfgangsee, Wallersee und Fuschlsee. Vom Waller- und Wolfgangsee entnahm Imhof auch aus größeren Tiefen Schlammproben und untersuchte sie auf ihren Tiergehalt.

Es folgen dann Planktonuntersuchungen von Keissler (1901, 1902, 1910) Brehm-Zederbauer (1904, 1905, 1906) Hartmann (1917) Pesta (1923, 1933) und Ruttner (1937) in verschiedenen Salzburger Seen.

Besonders bemerkenswert sind die Arbeiten von Micoletzky (1912, 12, u. 1913) über den Faistener Hintersee, den Waller-, Niedertrumer- und Zeller See. Er bemühte sich, zu den gefundenen Arten auch bereits ökologische Angaben zu machen und berücksichtigte bei Sammeln auch die einzelnen Kleinlebensräume eines Sees. Es sind dies die ersten umfassenden limnologischen Arbeiten auf Salzburger Gebiet.

In den folgenden Jahren widmeten sich auch einige Salzburger dem Studium einzelner Wassertiergruppen. So F. Mahler † (1950, 51, 52, 54) den Mollusken, Charwat (1954) den Libellen, Schmall † (1951/54) den Trichopteren, H. Freudlsperger und H. Amanshauser † dem Studium der Fische. Letzterer hat leider über seine Arbeiten nichts mehr veröffentlicht.

In jüngster Zeit beschäftigten sich sehr eingehend J. Kopecky und J. Eder mit chemisch-physikalischen Seenuntersuchungen. Eder widmete sich dem Zeller See und Kopecky dem Fuschlsee, der für die Trinkwasserversorgung der Stadt Salzburg herangezogen werden soll. Kopecky untersuchte nebenbei auch das Plankton und den Bakteriengehalt des Fuschlsees.

Mit der Untersuchung verschiedener Lungauer Moorseen beschäftigt sich der Verfasser dieses Berichtes seit einigen Jahren, doch sind die Arbeiten noch nicht abgeschlossen. — Die bestuntersuchten stehenden Gewässer Salzburgs sind somit der Zeller See, Faistauer Hintersee, Fuschlsee und Wolfgangsee.

## A. VERZEICHNIS DER GRÖßEREN STEHENDEN GEWASSER, ÜBER DIE HYDROGRAPHISCHE UND HYDROBIOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN VORLIEGEN

### Flachgau:

**WALLERSEE:** 504 m Seehöhe.

Vermessen von Fugger 1890; Größe 7,52 km<sup>2</sup>, Länge 5,7 km, Breite 1,9 km, größte Tiefe 23,4 m;

in der Flyschzone gelegen; reiche Wasserflora, zählt zu den wärmsten Seen Salzburgs. Angaben über pelagiale und litorale Crustaceenfauna von Imhof (1885), Brehm (1906) und Micoletzky (1912).

Insgesamt: 5 Protozoa, 5 Rotatoria, 4 Copepoda, 14 Cladocera. Imhof (1885) entnahm eine Probe aus 10 m Tiefe mit 7 Protozoa, 1 Nematoda, 3 Rotatoria, 1 Cladocera.

Micoletzky (1912) entnahm Proben bei Fischtaging aus dem Phragmitetum und Protamogetonietum wobei sich ersterer Biotop als individuenärmer, aber artenreicher als das Potamogetonietum erwies.

Mahler untersuchte an mehreren Örtlichkeiten des Sees die Molluskenfauna (Mahler 1952, Pongruber 1951). Er konnte im See nur eine Muschelart — *Anodonta cygnea piscinalis f. lacustrina* Clessin feststellen. Charwat (1954) gibt für den Wallersee 3 Libellenarten an. Über die Fischereigeschichte des Sees liegen Angaben von Freudelsperger (1937) vor.

**NIEDERTRUMER- oder MATTSEE:** 500 m

Vermessen von Fugger 1890; Größe: 3,7 km<sup>2</sup>, Länge 3,9 km, Breite 1,4 km, Maximaltiefe: 40 m; teils in der Flysch- teils in der Helvetischen Zone gelegen; zählt zu den wärmsten Seen Salzburgs;

Micoletzky 1912 entnahm aus verschiedenen Keimbiosphären des Sees Proben. Unter anderem auch aus 20 m Tiefe. Er konnte folgende Tiere feststellen: Protozoa 8, *Spongilla fragilis*, Turbellarien 3, Rotatoria 3, Nematoda 10, Oligochaeta 5, Hirudinea 1, Cladocera 15, Copepoda 4, Ostracoda 4, *Gammarus pulex*, Odonata 3, Trichoptera 2, Diptera 2, Acarina 7, Bryozoa 1, Fische 1.

Pesta, 1923, entnahm dem See Planktonproben und gibt einige Copepoden und eine reiche Cladocerenfauna an.

### GRABENSEE, 498 m

Vermessen von Fugger 1890; Fläche: 129 ha, Länge: 2070 m, Breite 810 m, Maximaltiefe 13 m. Flysch- und Helvetische Zone — Über den See liegen Angaben über drei Libellenarten von Charwat (1954) und Notizen über Fischereigeschichte von Freudlsperger (1937) vor. Mahler untersuchte (1951/52) die Südbucht des Grabensees nach Mollusken.

### OBERTRUMER SEE, 500 m

Vermessen von Fugger 1890; Fläche: 491,56 ha, Länge: 5055 m; Breite 1350 m; Maximaltiefe 35 m. — Flysch- und Helvetische Zone; Mahler untersuchte das Ost- und Südufer nach Mollusken (1951/52). Sonst keine hydrobiologischen Untersuchungen.

### EGELSEEN bei Schlehdorf. 594 m

Vermessen von Fugger (1891); es sind vier dystrophe Gewässer, von Mooren umgeben. — Oberer See: kreisrund, 70 m Durchmesser, 5,3 m Tiefe — Großer See: Länge 586 m, Tiefe 9,0 m; — Mittlerer See: Länge 230 m, Breite 210 m, Tiefe 10,5 m. — Unterer See: Länge 145 m, Breite 95 m, Tiefe 9,1 m.

Die Seen liegen in Moränenwällen eingebettet in der Flyschzone. Es war ursprünglich ein See. Durch eine künstliche Wassersenkung löste sich das alte Seebecken in vier kleinere auf, die noch in Verbindung stehen. Die Seen sind von einem dichten Schilfgürtel umgeben. Mahler gibt die Teichmuschel *Anodonta cygnea cellensis* Schroeter für den großen Egelsee an. Hoffer (1925) erwähnt zahlreiche Hechte.

### FUSCHLSEE, 663 m

Vermessen von Fugger (1890), Fläche 2,66 km<sup>2</sup>; Länge 4,3 km, Breite 0,9 km. Maximaltiefe: 67,3 m. — Der See liegt in den Kalkalpen und ist durch einen Moränenwall aufgestaut; Auch dieser See wurde lange Zeit kaum hydrob. untersucht. Lediglich Imhof (1885) und Pesta (1923) entnahmen Planktonproben. Mahler (1951/52) untersuchte an mehreren Stellen die Molluskenfauna. Als einzige Muschel führt er die rostrote Form der *Anodonta* an. Freudlsperger (1937) berichtet über die Fischereigeschichte.

Nach dem zweiten Weltkrieg beschäftigte sich durch mehrere Jahre hindurch Kopecky (1958) mit der Untersuchung der hydrographischen und der chemisch-physikalischen Verhältnisse des Sees. Die chemischen Untersuchungen ergaben ein mittelhartes, schwachalkalisches, in allen Tiefen während des ganzen Jahres sauerstoffreiches Wasser. Er bezeichnet den See als einen nährstoffarmen, oligotrophen Voralpensee. Die Temperaturen sind verhältnismäßig niedrig. Im Sommer steigt die Oberflächentemperatur selten über 20 Grad Celsius an. Der Schlamm am Seeboden

besteht aus Seekreide. Kopecky untersuchte auch durch Jahre hindurch das Plankton, dessen Entwicklung im Jahreslauf, und betont, daß der Planktongehalt im See nicht besonders groß sei.

Bakteriologische Untersuchungen ergaben, daß das Wasser des Fuschlsees nur im Epilymnion etwas verunreinigt ist. Die Keimzahlen erreichen auch hier nicht einmal 100 pro ml. Im Hypolymnion erreichen die Keimzahlen nicht einmal 10 pro ml. Der See ist reich an Seesäuglingen; weiter gibt Kopecky noch Hecht, Groppe und Laube an. Der Fuschlsee ist somit neben dem Zeller See einer unserer bestuntersuchten Seen Salzburgs.

#### EIBENSEE bei Fuschl, 980 m

Vermessen von Fugger 1903; Länge: 320 m, Breite 150 m; Maximaltiefe 14.7 m. Lage: Kalkalpen.

Angaben über die Fischereigeschichte von Freudlsperger (1937).

#### ABER- oder WOLFGANGSEE, 539 m

Vermessen von Fugger (1891); Fläche: 13,15 km<sup>2</sup>, Länge: 10,5 km, Breite: 2 km, Maximaltiefe: 144 m.

Lage: Kalkalpen, in einem eiszeitlichen Zungenbecken. Das Seebecken wird durch den Schwemmkegel des Zinkenbaches stark eingeschnürt. Im Süden und Osten sind breite, seichte Buchten mit Schilf vorhanden, denen sich Moore anschließen. (Schadler 1959). Das Plankton des Wolfgangsees wurde von Imhof (1885), Keissler (1910), Brehm (1906), Pesta (1923) und Ruttner (1937) untersucht. Besonders eingehend ist die Planktonuntersuchung von Rutter mit quantitativen Angaben über Phyto- und Zooplankton in den einzelnen Tiefenzonen. Ruttner verweist auf die große Artenzahl im Plankton und bezeichnet die reichlichen Cyanophyceen im Phytoplankton als typisch für Flachlandseen. Den See bezeichnet er als oligotroph. Was das Plankton betrifft, ist der Wolfgangsee der bestuntersuchte See Salzburgs. Über Mollusken liegen von Mahler einige Angaben vor (1951/52). Über Fische gibt es Notizen von Pesta 1923, Freudlsperger 1937 und Schadler 1959. In Kreuzstein befindet sich ein Bundesinstitut für Gewässerforschung und Fischereiwirtschaft.

#### GRÜNSEE auf dem Schafberg, 1415 m.

Vermessen von Fugger (1905; fast quadratische Form, Fläche: 0.75 ha. Durchmesser 90 m, Maximaltiefe 3,2 m. Lage: in einer muldenförmigen Vertiefung am Fuße einer Felswand; Kalkalpen. — Im Osten seichter Seeboden, mit Chara bewachsen.

#### KROTENSEE, 590 m

Vermessen von Fugger (1905); Fläche 9 ha, Länge 365 m, Breite 320 m, Maximaltiefe 46,8 m. — Lage: Kalkalpen; Überrest einer vor der Eiszeit vorhandenen Vertiefung, die durch glaziale Schotter aufgedämmt wurde.

Alte Baumstümpfe am Seeboden deuten eine präglaziale Vertorfung an. Schilfwiesen am Südufer lassen auf eine ehemals größere Ausdehnung schließen (Hoffer 1925). Angaben über das Plankton von Brehm (1906). Fänge: Oberfläche, 2 m, 5 m und 10 m Tiefe. — Angaben über Fischereigeschichte von Freudlsperger (1937).

#### FELBLINGSEE bei Fuschl, 1079 m

Vermessen von Fugger 1893; Fläche: 1,6 ha, Länge: 170 m, Breite: 120 m, Maximaltiefe: 10,8 m.

Zufluß und Abfluß unterirdisch. — Lage: Kalkalpen. Nach Hoffer (1925) ist es ein Karsee, der im N von einer Blockmoräne umrahmt wird. Möglicherweise handelt es sich auch um eine Doline; genaue geolog. Untersuchungen fehlen (Wotzel 1954). Der See wurde von Wotzel beschrieben. Es handelt sich jedoch nur um eine flüchtige Untersuchung. Wotzel gibt unfruchtbares Schilf, Nuphar luteum und Sparganium spec. im N und W des Sees an. Über die Fischereigeschichte berichtet Freudlsperger (1937).

#### FAISTAUER HINTERSEE, 685 m

Vermessen von Fugger (1891); Fläche: 0,8229 km<sup>2</sup> im Jahre 1891; Länge: 1395 m, Breite: 720 m; Maximaltiefe: 22 m.

Lage: Kalkalpen. Der See hat unterirdische Zuflüsse. Im See Schilf, Chara und fünf Potamogetonarten. Das Plankton wurde von Micoletzky (1911) und Pesta (1923) untersucht. Eine umfassende faunistische Bearbeitung des Sees mit ökologischen Angaben stammt von Micoletyky (1911 und 1913). Weitere Angaben über die Fauna von Schmall (1951) Freudlsperger (1937) und Mahler (1951). Der See wurde leider durch die Aufstauung im Jahre 1932 und die dadurch verbundene unterschiedliche Wasserführung stark verändert. Seit der Aufstauung wurde jedoch der See nicht mehr untersucht.

#### Tennengau

##### SEEWALDSEE, 1078 m

Vermessen von Fugger (1893); Fläche: 4,07 ha, Länge 420 m, Breite: 136 m, Maximaltiefe: 11,0 m. — Der See besteht aus zwei Becken, dessen Verbindung nur eine Tiefe von 2,5 m aufweist. — Lage: Kalkalpen.

Dystropher See, im W. von Mooren umgeben. Bisherige Untersuchungen: Mahler (1952 und 1954) über Mollusken, Schmall (1951) Trichopteren.

##### ABTENAUER EGELSEE, 720 m

Vermessen von Fugger (1911); es handelt sich um zwei dystrophe Tümpel, die von Hoch- und Niedermooren umgeben sind. Länge: 28 m, Breite: 20 m, Maximaltiefe 1 m; — Länge 98 m, Breite 26 m, Maximaltiefe 1,4 m. — Lage: Kalkalpen.

## Pongau

### JÄGERSEE im Kleinarltal, 1120 m

Vermessen von F u g g e r (1908); Fläche: 40,4 ha, Länge: 500 m, Breite: 310 m, Maximaltiefe 2,55 m. — Lage: Hohe Tauern.

Der See ist durch einen Schuttkegel im N und NW aufgestaut. Im S geht er in einen Sumpf über. Reicher Bewuchs mit Chara, Schilf, und Potamogetonarten.

Der See wurde künstlich noch weiter aufgestaut. Dadurch dürfte die früher vorhandene Pflanze *Isoetes lacustre* L. verschwunden sein (L e d e r 1959). Einige Angaben über Fischereigeschichte von F r e u d l s p e r g e r (1937) und H o f f e r (1925). Der See ist reich an Saiblingen und Forellen.

### TAPPENKARSEE, 1762 m

Vermessen von F u g g e r (1908); Fläche: 23,8 ha, Länge: 1090 m, Breite 360 m, Maximaltiefe: 48 m. — Lage: Hohe Tauern.

Der See enthält Schwarzreuter. (H o f f e r 1925). Angaben über Trichopteren S c h m a l l (1951).

### GOLDEGGER SEE, 810 m

Vermessen von F u g g e r (1899); Fläche: 4,5 ha, Länge 256 m, Breite: 220 m; Maximaltiefe: 7,8 m. Lage: Grauwackenzone.

Der See war ursprünglich wesentlich größer; er ist von Mooren umgeben. Im See: *Nuphar luteum*. Sehr fischreich (H o f f e r 1925).

### SCHEIBLINGSEE bei Goldegg, 857 m

Vermessen von F u g g e r (1893); Länge: 175 m, Breite: 120 m; Maximaltiefe: 9,5 m.

### UNTERER POCHARTSEE, 1846 m

Vermessen von F u g g e r (1911); Länge: 840 m, Breite: 380 m, Maximaltiefe: 46 m. Lage: Hohe Tauern. — Der See wurde durch einen Bergsturz aufgestaut. Das Plankton des Sees wurde von B r e h m (1907) und P e s t a (1923) flüchtig untersucht.

### OBERER POCHARTSEE

Vermessen von F u g g e r (1911); Länge: 200 m, Breite 180 m, Maximaltiefe: 3,3 m. Lage: Hohe Tauern; Nordufer sumpfig.

### KLEINER ERZWIESSEE, 2175 m

Vermessen von F u g g e r (1911); Länge: 98 m, Maximaltiefe: 80 cm; im SO versumpft. — Lage: Hohe Tauern, Gasteiner Tal.

### GROSSER ERZWIESSEE, 2170 m

Vermessen von F u g g e r (1911); Länge: 280 m, Breite 100 m; Maximaltiefe: 20,2 m. Lage: Hohe Tauern, in der Nähe der Pochartscharte.

**GROSSER TAUERNSEE im Anlaufstal, 2145 m**

Vermessen von Fugger (1911); Länge: 117 m, Breite: 70 m; Maximaltiefe 6,0 m.  
Lage: Hohe Tauern.

**OBERER HASSECKSEE, 1950 m**

Vermessen von Fugger (1908); Fläche: 5000 m<sup>2</sup>, Maximaltiefe: 2,1 m. — Lage:  
Hohe Tauern zwischen Salzach- und Gasteiner Tal.

Im SO ein kleiner Sumpf mit Schilf?? Im See Saiblinge.

**UNTERER HASSECKSEE, 1836 m**

Vermessen von Fugger (1908); Fläche: 2,9 ha; Länge: 270 m, Breite 150 m,  
Maximaltiefe: 9,4 m. — Lage: Hohe Tauern, im Kalkglimmerschiefer. NO sumpfig,  
im See Saiblinge.

**PALFENER SEEN, 2070 m**

Vermessen von Fugger (1911); Kleiner See: 18 m lang, 14 m breit, 3 m tief.  
Großer See: 300 m lang, 218 breit, 10 m tief. — Lage: Hohe Tauern; in einem Kar  
in der Nähe der Palfnerscharte im Gasteiner Tal.

**MAURACHALPSEE, 1550 m**

Vermessen von Fugger (1908); Fläche: 1300 m; Maximaltiefe: 3,5 m; Lage: Hohe  
Tauern; im Wald bei der Maurachalm im Gasteiner Tal.

**Pinzgau**

**ZELLER SEE, 749,46 m**

Lage: Grauwackenzone — Lit.: Fugger 1892, Imhof 1885, Brehm 1906,  
Keissler 1910, Micoletzky 1912, Pesta 1923, Hoffer 1925, Einsele  
1944, Ulbrich 1955, Ruttner 1937, Schjerner 1893, Liepold 1957.  
Über den Zeller See berichtet Schulrat J. Eder gesondert.

**BOCKKARSEE, 2560 m, bei Wörth**

Vermessen von Fugger (1899); Länge: 215 m, Breite: 145 m; Maximaltiefe:  
15,6 m; Lage: Hohe Tauern, zwischen Seidelwinkel- und Hüttwinkeltal.

**BRECHLSEE im Hirzbachtal, 2144 m**

Vermessen von Fugger (1899); Breite: 140 m; Maximaltiefe: 10,4 m. Lage:  
Hohe Tauern, Kamm zwischen Kapruner- und Fuschertal. Gams (Pesta 1933)  
gibt zwei Cladoceren und einige Insekten an.

**JUDENALPENSEE im Mühlbachtal, 2150 m**

Vermessen von Fugger (1908); Länge: 125 m, Breite: 56 m, Fläche: 5000 m<sup>2</sup>;  
Maximaltiefe: 4 m; Lage: Hohe Tauern.

#### TAUERNMOOSSEE im Stubachtal, 2000 m

Vermessen von F u g g e r (1899); Länge 545 m, Breite 360 m, Maximaltiefe: 17,2 m. Der Tauernmoossee wurde inzwischen aufgestaut. Neuere Angaben liegen nicht vor.

#### GRÜNSEE im Stubachtal, 1699 m

Vermessen von F u g g e r (1899); Länge: 420 m, Breite 315 m, Maximaltiefe: 32,2 m. Inzwischen wurde der See etwas aufgestaut. Seither liegen keine Untersuchungen mehr vor. Der See wurde von P e s t a (1923 u. 1933) untersucht. Lage: Hohe Tauern. Der im Wald gelegene See ist sehr algenreich und enthält ein reiches Phytoplankton. Im tierischen Plankton fehlten zur Untersuchungszeit die Copepoden, was P e s t a auf die starke Wasserströmung zurückführt. An Fischen werden Saiblinge (Normalform und Schwarzreuter) sowie Forellen angeführt. Angaben über Chemismus von P e s t a. Angaben über Trichopteren von S c h m a l l (1951).

#### WEISSEE im Stubachtal, 2218 m

Vermessen von F u g g e r (1911); Länge: 540 m, Breite: 420 m, Maximaltiefe 53 m. Im Jahre 1954 wurde der See durch eine Mauer aufgestaut und dadurch weitgehend verändert. Lage: Hohe Tauern.

P e s t a untersuchte das Plankton (1923, 1933) und gibt einige Hinweise über den Chemismus. Das Plankton ist arm, Cladoceren fehlen, was P e s t a auf die Wassertrübung durch feine Sedimente zurückführt. Fische fehlen.

#### LITZELSEE im Stubachtal, 2097 m

Vermessen von F u g g e r (1893); Fläche: 1,8 ha, Länge: 143 m, Breite: 108 m, Maximaltiefe: 4,4 m. — Der See besteht aus zwei Decken. — Lage: Hohe Tauern.

#### OBERER GLANZSEE, 2340 m

Vermessen von F u g g e r (1905); Fläche: 0,23 ha, Länge: 65 m, Breite: 55 m, Maximaltiefe: 2,1 m. — Der See ist lange mit Eis bedeckt. — Lage: Hohe Tauern.

#### UNTERER GLANZSEE, 2210 m

Verm. F u g g e r (1905), Fläche 1,2 ha, Länge 140 m, Breite 105 m, Maximaltiefe: 10 m.

#### UNTERER DORFERÖDSEE, 2210 m

Verm. F u g g e r (1905); Fläche: 0,7 ha, Länge 150 m, Breite 60 m, Maximaltiefe: 8,8 m. — Lage: Hohe Tauern.

#### OBERER DORFERÖDSEE, 2285 m

Verm. F u g g e r (1905; Fläche 2,65 ha, Länge: 220 m, Breite: 163 m, Tiefe 30,1 m.

#### AMERTALERÖDSEE, 2280 m

Verm. F u g g e r (1905); Fläche 15 ha, Länge: 500 m, Breite: 480 m, Maximaltiefe: 47,3 m. Der See wurde inzwischen aufgestaut. — Lage: Hohe Tauern.



#### HINTERSEE IM FELBERTAL, 1303 m

Verm. F u g g e r (1903); Länge 520 m, Breite: 240 m, Maximaltiefe: 10 m. Im Norden durch Felswall begrenzt, im Süden verlandet der See allmählich. — Lage: Hohe Tauern.

#### PLATTSEE im Felbortal, 2195 m

Verm. F u g g e r (1903); Länge 350 m, Breite 170, Maximaltiefe 39,1 m. — Durch Erosion von Gletscherwasser entstanden. — Lage: Hohe Tauern.

#### MITTLERER TAUERNSEE im Felbortal, 2219 m

Verm. F u g g e r (1904); Länge 370 m, Breite 150 m, Maximaltiefe 13,8 m. — Lage: Hohe Tauern.

#### OBERER TAUERNSEE, 2358 m

Verm. F u g g e r (1904); Länge 360 m, Breite 125 m, Tiefe 8,6 m. — Lage: Hohe Tauern; Felbortal.

#### WEISSENECKSEE im Hollersbachtal, 1046 m

Verm. F u g g e r (1895); Länge ca. 1 km, Breite 500 m, Maximaltiefe: 13,1 m. Lage: Hohe Tauern.

#### SEEBACHSEE im Obersulzbachtal, 2076 m

Verm. F u g g e r (1895); Fläche: 8,33 ha, Br. 340 m. Maximaltiefe 14 m. — Durch einen Schuttwall ist ein kleinerer See abgetrennt, der um 5 m höher liegt.

#### FOISSKARSEE auf dem Seebachkamm, 2154 m

Verm. F u g g e r (1895); Fläche: 1,12 ha, Länge 160 m, Breite: 70 m, Tiefe: 2,8 m. Größtenteils von Sumpfwiesen umgeben.

#### OBERER SALZACHSEE, 2320 m

Verm. F u g g e r (1895); Fläche 1230 m<sup>2</sup>, Länge: 42 m, Breite: 33 m, Tiefe: 3,2 m. Der See liegt in einer flachen Mulde und bildet die eigentliche Quelle der Salzach. Im W Zufluß von kleinen Quellen in 2323 m. — Lage: Grauwackenzone.

#### RAMBACHSEE im Krimmler Achental, 2385 m

Verm. F u g g e r (1895); Länge 255 m, Breite: 135 m, Tiefe 6,8 m; im W sumpfig. Lage: Hohe Tauern.

#### SEEKARSEE im Krimmler Achental, 1750 m

Verm. F u g g e r (1891); Länge: 310 m, Breite: 120 m, T. 19,0 m. — Lage: Hohe Tauern.

#### WILDKARSEE im Wildgerlostal, 2490 m

Verm. F u g g e r (1891); Länge: 145 m, Breite 80 bis 120 m, Tiefe 10,6 m. — Der See besteht aus drei verschiedenen Becken. — Lage: Hohe Tauern.

#### UNTERER WILDGERLOSSEE, 2450 m

Verm. F u g g e r (1890); Länge 690 m, Breite 50 m; — Südliches Becken: 6 bis 8 m Tiefe — Mittleres Becken: 12,9 m Tiefe — Nördliches Becken: 39,2 m Tiefe — Lage: Hohe Tauern.

#### KLEINER WILDGERLOSSEE, 2562 m

Verm. F u g g e r (1890); Fläche: 1,7 ha, Länge: 168 m, Breite 153 m, Max.-Tiefe: 6,2 m; Lage: Hohe Tauern.

#### PREBERSEE, 1482 m

Verm. F r e u d l s p e r g e r (1940); Fläche: 5,5 ha, Maximaltiefe: 10 m. — Lage: Lungauer Kristallin. Der See ist eine Ausfüllung einer eiszeitlichen Schliffkehle.

Es handelt sich um einen dystrophen See, der von Niedermooren umgeben ist. Im S erreicht der Torf eine Mächtigkeit von 2 m und ist vom See her unterwaschen. An Wasserpflanzen sind lediglich kleine Bestände des *Potamogeton alpinus* am Ostufer vorhanden.

Das Plankton wurde von P e s t a (1924) untersucht (Freudlsperger 1940). Eine fischereibiologische Untersuchung des Sees wurde von L i e b m a n n (1960) v. der bayer. biol. Versuchsanstalt durchgeführt. Herr O. Funke überließ mir lebenswürdiger Weise den noch unveröffentlichten Bericht.

Es handelt sich um einen humosen, nahrungsarmen See mit geringem Kalkgehalt und geringer Pufferung des Wassers. In tieferen Wasserschichten konnte ein starker Sauerstoffschwund (in 7,5 m 5 Prozent der Sättigung) festgestellt werden. An Fischen kommen vor: Bachforelle, Seesaibling, Regenbogenforelle und Ellritze. Außerdem ist der See reich an Flußkrebse.

#### UNTERER ROTGÜLDENSEE, 1695 m

Nach H o f f e r (1925) ist der See ca. 900 m lang und 300 m breit. Er enthält Saiblinge. Der See wurde künstlich aufgestaut.

#### OBERER ROTGÜLDENSEE, 1987 m

Von Moränen und Sumpfwiesen umschlossen; Untersuchungen fehlen.

### B. FLIESENDE GEWÄSSER

Die Fließgewässer des Landes Salzburg sind noch kaum hydrobiologisch untersucht. Es sind lediglich einige Angaben über Mollusken (M a h l e r 1951/52), über Trichopteren von S c h m a l l (1951), Libellen von C h a r w a t (1954) und über Fische von A i g n e r (1854) und F r e u d l s p e r g e r (1937) vorhanden.

### C. GRUNDWASSER

Einzeldaten über Amphipoden in Höhlengewässern liegen von W e t t s t e i n (1923) und J a n e t s c h e k (1952) vor. Eine ausgezeichnete und umfassende Arbeit über die

## Grundwasserfauna im Salzburger Becken lieferte Gertrude Priesel-Dichtl (1951/59).

Es wurden 225 Brunnen untersucht, 70.000 Liter Wasser filtriert und dabei 102 Tierarten festgestellt. 49 Brunnen lieferten keine Ausbeute. Von den festgestellten Arten sind 74 aquatisch und 28 terrestrisch, von den 74 aquatischen Arten sind 20 stygobiont (27,02 Prozent), 5 Arten neu für die Wissenschaft und 11 Arten neu für Österreich. Die durchschnittliche Anzahl der Tiere pro m<sup>3</sup> Wasser beträgt 280.

Festgestellte Tiergruppen: Rotatoria, Nematoda, Oligochaeta, Cyclopida, Harlicoida, Ostracoda, Cladocera, Isopoda, Amphipoda, Diplopoda, Rhynchota, Collembola, Acari, Gastropoda, Bivalva. Gut besiedelt sind Tiefen bis 20 m. Alluviumbereiche, Terrassenschotter und Tertiärränder erwiesen sich am besten besiedelt, geographisch betrachtet das Salzburger Becken und das Mattigtal. Was den Einfluß der Eiszeit betrifft, so wird die Grundwasserfauna außerhalb der pleistozänen Moränen allmählich reicher.

### L I T E R A T U R

- |   |      |   |
|---|------|---|
| Aigner J.                                 | 1854 | Die Fische der Salzach, Verh. d. Zool. b. Ges. Wien, B. 4.  |
| Amanshauser H.                            | 1950 | Einige Beobachtungen über die Ernährung und das Wachstum bei Salmoniden. Mitt. d. Nat. Arbeitsgem. Jg. 3/4. Zool. A.                                      |
|   | 1952 | Zur Schwimmkäferfauna des Untersberger Moores. Mitt. d. Nat. A. Jg. 3/4. Zool. Arbeitsgruppe  |
| Brehm V.                                  | 1953 | Cantona Dichtliae nov. spec., eine neue Ostracoden spezie. Anzeiger der math. nat. Klasse der Akad. d. Wiss. Jg. 1953, Nr. 2.                             |
| Brehm V., Zederbauer E.                   | 1904 | Beiträge zur Planktonuntersuchung alpiner Seen.   |
|   |      | 1. Teil: Verh. d. Zool. bot. Ges. Wien. vol. 54 p. 48   |
|   | 1904 | 2. Teil: vol. 54 p. 635   |
|   | 1905 | 3. Teil: vol. 55 p. 222.  |
|   | 1906 | 4. Teil: vol. 56 p. 19  |
|   | 1906 | Beobachtungen über das Plankton in den Seen der Ostalpen. Archiv. f. Hydr. vol. 1 p. 469.   |
| Böhm A.                                   | 1886 | Die Seen der Alpen, Mitt. d. Geogr. Gesellschaft Wien 1886  |
| Brunnthaler J., Prowazek S., Wettstein R. | 1901 | Vorläufige Mitteilung über das Plankton des Attersees in Oberösterreich. Österr. bot. Zeitschrift vol. 51 p. 73.  |
| Charwat W.                                | 1954 | Zur Libellenfauna von Salzburg-Umgebung. Mitt. d. Nat. Arb. am Haus der Natur 1954/55, Jg. 5/6.   |
| Dichtl-Priesl G.                          | 1951 | Neue subterrane Crustaceen aus Salzburg. Mitt. d. nat. Arbeitsgemeinschaft. Jg. 2. Zool. A.   |
| Dichtl-Priesl G.                          | 1959 | Die Grundwasserfauna im Salzburger Becken und im anschließenden Alpenvorland. Archiv. f. Hydr. 55/3 281 - 370   |
| Diemberger A.                             | 1592 | Erfassung der Ephemeridenlarven der Umgebung von Salzburg. Mitt. d. Nat. Arb. Jg. 3/4. Zool. A.   |
| Einsele W.                                | 1944 | Der Zeller See, ein lehrreicher Fall extremer limnologischer Verhältnisse. Zeitschrift für Fischerei und deren Hilfswissenschaften, Bd. 42, H. 2/3 - 1944 |
| Freudlsperger H.                          | 1937 | Kurze Fischereigeschichte des Erzstiftes Salzburg. Mitt. d. Ges. für Salzburger Landeskunde, Bd. 76/77  |
| Freudlsperger H.                          | 1940 | Der Preber, der Prebersee und das Preberschießen. Mitt. d. Gesellschaft für Salz. Landesk. Band 80.   |

- Fugger E. 1890 — 1911 „Salzburgs Seen I - IX“. Mitt. der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. vol 30 (1890), vol 31 (1891), vol 33 (1893), vol 35 (1895), vol 39 (1899), vol. 43 (1903), vol 45 (1905), vol 48 (1908), vol 51 (1911).
- Haempel O. 1930 Fischereibiologie der Alpenseen, die Binnengewässer vol. X Schweizerbart — Stuttgart.
- Halbfaß W. 1913 Der gegenwärtige Stand der Seenforschung. Fortschritte nat. Forschung (Abderhalden) vol. 6
- Hartmann 1917 Beitrag zur Kenntnis der Cladoceren und Copepodenfauna Österreichs, Archiv f. Hydrob. vol. 11.
- Hoffer M. und Lämmermayr L. 1925 Junk's Naturführer: Salzburg.
- Imhof O. 1885 Faunistische Studien in 18 kleineren und größeren Süßwasserbecken, Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. Wien vol 91, nat. Klasse.
- Jäckle J. 1916 Aus den Niederen Tauern. Z. d. D. u. ÖAV vol 47 p. 37
- Janetschek H. 1952 Beitrag zur Kenntnis der Höhlentierwelt der nördlichen Kalkalpen. Jahrbuch des Vereines zum Schutze der Alpenpflanzen und Tiere, München.
- Keissler K. 1901 Notiz über das Plankton des Abersees. Verh. Zool. bot. Ges. Wien vol. 51 H. 6.
- 1902 Über das Plankton des Wolfgangsees in Salzburg. Ver. d. Zool. bot. Ges. Wien 52, p. 305.
- 1910 Beiträge zur Kenntnis des Phytoplanktons des Zellersees in Salzburg. Arch. f. Hydr. u. Planktonkunde. Bd. V - 1910.
- Kopecky J. 1958 Der Fuschlsee, seine chemische Zusammensetzung und sein Plankton. Festschrift der Nat. Arbeitsgemeinschaft am Haus der Natur, zum 70. Geburtstag von Prof. Dr. E. P. Tratz.
- Leeder F. und Reiter M. 1959 Kleine Flora des Landes Salzburg.
- Liebmann H. 1960 Bericht über eine fischereibiologische Untersuchung des Prebersees — unveröffentlicht.
- Lieppold R. 1957 Die Verunreinigung des Zeller Sees in Wasser und Abwasser.
- 1957 Zur limnologischen Erforschung des Zeller Sees in Salzburg in Wasser und Abwasser.
- Mahler F. 1950 Zur Spezialisierung der Salzburger Hydrobiiden. Mitt. der Nat. Arbeitsgemeinschaft. 1. Jg. Zool. A.
- 1951 Geschichtlicher Überblick über die Erfassung der Wassermolluskenfauna Salzburgs. Mitt. d. Nat. Arbeitsgemeinschaft. Jg. 5/6. Zool. A.
- 1952 Beitrag zur Verbreitung und Ökologie der Großmuscheln im Lande Salzburg. Mitt. d. Nat. A. Jg 3/4. Zool. A.
- 1954 Bericht über die Arbeitsgemeinschaftsexkursion zum Seewaldsee. Mitt. d. Nat. A. Zool. A. Jg. 5/6.
- Micoletzky H. 1904 Freilebende Süßwassernematoden der Ostalpen. Zool. Anzeiger 38 H 4
- 1911 Zur Kenntnis des Faistenauer Hintersees bei Salzburg, mit besonderer Berücksichtigung faunistischer und fischerlicher Verhältnisse. Ver. d. Ges. f. Hydr. und Hydr. Biol. Bd. III S 506 - 543
- 1912 Beiträge der Ufer- und Grundfauna einiger Seen Salzburgs, sowie des Attersees. Zool. Jahrbuch, Bd. 33, S. 421 - 444
- 1913 Zur Kenntnis des Faistenauers Hintersees, Beitrag zur Littoralfauna, Int. Rev f. Hydr. Suppl. VI
- Pesta O. 1929 Der Hochgebirgssee der Alpen, Die Binnengewässer vol VIII, Schweizerbart — Stuttgart.
- Pesta O. 1923 Hydrobiologische Studien über Ostalpenseen, Archiv für Hydrobiologie. Suppl. Bd. III.

- 1933 Das Leben in Seen und Tümpeln des Glocknergebietes. Zeitschrift des D. u. OAV, Bd. 54, S 230 - 239.
- Ruttner F. 1937 Limnologische Studien an einigen Seen der Ostalpen. Archiv f. Hydrob. 32.
- Schadler, Findenegg, Einsele 1959 Seen, Flüsse und Bäche des Salzkammergutes. Schriften des Österreichischen Fischereiverbandes, H 2, 12. Jg.
- Schjerner W. 1893 Der Zeller See im Pinzgau. Zeitschrift der Ges. f. Erdkunde zu Berlin. Bd. 28, Jg. 1893
- Schmall J. 1951 Beitrag zur bisherigen Kenntnis der Trichopterenfauna im Lande Salzburg. Mitt. d. N. A. Jg. 2, Zool. A.
- 1954 Beobachtungen über das Vorkommen und Anpassungsvermögen der Larven und Puppen der Trichopterenart *Drusus discolor* und der Dipterenart *Liponeura cinerascens* in den Gebirgsbächen. Mitt. d. Nat. Arbeitsgem. am Haus der Natur. Jg. 5/6.
- Wallmann H. 1868 Die Seen der Alpen, Zeitschrift d. D. u. OAV vol. 4.
- Wettstein O. 1923 Eine zoologische Durchforschung des Scheukofens bei Sulzau. Spel. Jahrbuch Bd. IV.
- Wortzel F. 1954 Der See auf dem Felbling bei Fuschl. Zeitschrift des Landeslehrervereins, 4. Jg. Folge 5.
- Ulbrich K. 1955 Die Tiefenmessung 1955 im Zeller See. Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen 1955, Jg. 43, Nr. 3 und 4.
- Zschokke T. 1900 Die Tierwelt der Hochgebirgsseen, Neue Denkschrift d. schweiz. Ges. f. Nat. vol. 37 Zürich.